

(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Japanese Unexamined Utility Model Registration  
Application Publication (U)

(11) Publication No.: 63-16496

(43) Publication Date: February 3, 1988

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>: H05K 9/00

7/14

Reference No.: G-8624-5F

B-7373-5F

Request for Examination: not made

(54) Title of the Invention: Circuit Module

(21) Application No.: 61-111001

(22) Application Date: July 18, 1986

(72) Inventor: Sueo Sinbashi

c/o Fujitsu Ltd.

1015, Kamiodanaka, Nakahara-ku,

Kawasaki-shi, Kanagawa

(72) Inventor: Mitsuo Ohkawauchi

c/o Fujitsu Ltd.

1015, Kamiodanaka, Nakahara-ku,

Kawasaki-shi, Kanagawa

(72) Inventor: Michiharu Abe

c/o Fujitsu Ltd.

1015, Kamiodanaka, Nakahara-ku,

Kawasaki-shi, Kanagawa

(71) Applicant: Fujitsu Ltd.

1015, Kamiodanaka, Nakahara-ku,  
Kawasaki-shi, Kanagawa

(74) Agent: Masakazu Igeta (Patent Attorney)

## SPECIFICATION

### 1. Title of the Invention

CIRCUIT MODULE

### 2. Claims

A circuit module comprising:

a plurality of protrusions 11 protruded inwardly from side walls of a shielding box 1, which is shaped in a box having an opened face, at predetermined positions from the opened face;

a plurality of protruded claws 12 formed in the respective side walls to be protruded from the opened face; and

connecting terminals 32 formed in a printed wiring plate 3 received in the shielding box 1 to be protruded from the opened face,

wherein the printed wiring plate 3 is fixed by colliding a peripheral portion of the printed wiring plate 3 with the protrusions 11 and soldering peripheral printed wires 31 of the opposite surface to the side walls of the shielding box 1, and

wherein the printed wiring plate is fixed to and mounted on a parent printed wiring plate 4 by using the connecting terminals 32 and the protruded claws 12.

### 3. Detailed Description of the Invention

[Summary]

In a circuit module according to the present invention in which components are collectively mounted on a printed wiring board and the printed wiring board is received in a shielding box, connecting terminals and protruded claws are protruded from an opened face of the shielding box and the printed wiring plate is connected and fixed to a parent printed wiring plate by using the connecting terminals and the protruded claws. As a result, all the components other than screw-fixing electrical components can be assembled and mounted simply and accurately without using screws and a high shielding effect can be obtained by providing a shielding plate therein as needed. Accordingly, it is possible to enhance productivity and economic efficiency in components.

Recently, electronic and communication apparatuses have been more and more increased in mounting density and decreased in size.

Specifically, development of electronic components such as semiconductor integrated circuits greatly contributes to them.

Next, in conventional discrete components, small chip-type structures that are mounted on and soldered to a flat wiring board without leads or terminals have come to the market.

Accordingly, circuit modules in which the components

are collectively mounted on a parent printed wiring plate and then coupled to small circuits have been widely used.

In addition, by collectively mounting various circuit modules or components on a parent printed wiring plate and coupling it to a circuit network having a plug-in structure as a maintenance unit, a circuit package is obtained.

Since the constituent circuits of a circuit module tends to increase their size, a high mounting density, a high degree of shielding, high productivity, and a high economic efficiency have been required.

[Description of the Related Art]

A light-electricity transmitting and receiving conversion circuit module is described as a conventional example.

Since an optical fiber communication technique is also used to connect apparatuses to each other, connection conditions are standardized, which have an influence on characteristics and shapes thereof and which are used widely.

As described above, the circuit module is a circuit module in which all the components other than screw-fixing components can be assembled and mounted without using screws, thereby acquiring an economic efficiency suitable for mass production.

[Problems to be Solved by the Invention]

However, there is a problem that it is difficult to fix the printed wiring plate 9 to the shielding box 7.

Although the printed wiring plate is clamped by bending clamping claws 71 of the side walls of the shielding box 7, the printed wiring plate 9 should be fixed to the inside of the opened face of the shielding box 7 and might be bent. Therefore, the fixing work cannot be performed well without a fixing mechanism.

As a result, it is necessary to bend an end of a "U"-shaped piece of the respective clamping claws 71 in advance or to additively provide contact metal pieces to the shielding box 7. Here, one side of the shielding plate 8 is also used instead of the contact metal pieces, but since it is not sufficient, additive contact metal pieces 73 are welded to the inner surface of the shielding box 7.

A plurality of protruded claws 81 of the shielding plate 8 or the contact metal pieces 73 should be inserted through predetermined holes of the printed wiring board 9. At this time, the printed wiring plate 9 may not be directly grasped by a hand, thereby causing difficulty in the fixing work.

[Means for Solving the Problems]

The above-mentioned problems are solved, as shown in Figs. 1 and 2, by a circuit module according to the present invention, wherein: on respective side walls of a

shielding box 1, shaped in a box having an opened face, a plurality of protrusions 11 protruded inwardly are provided at predetermined positions from the opened face;

a printed wiring plate 3 to be accommodated is fixed by colliding a peripheral portion of the printed wiring plate 3 with the protrusions 11 and soldering peripheral printed wires 31 of the opposite surface to the side walls of the shielding box 1;

a plurality of protruded claws 12 are formed in the respective side walls of the shielding box 1 to be protruded from the opened face; and

connecting terminals 32 are formed in a printed wiring plate 3 to be protruded from the opened face;

the printed wiring plate is fixed to and mounted on a parent printed wiring plate 4 by using the connecting terminals 32 and the protruded claws 12.

#### [Operation]

When the printed wiring board 3 on which components are mounted is introduced through the opening of the shielding box 1, it contacts all the protrusions 11 and is fixed to the shielding box. At this time, since the protruded claws penetrating the printed wiring board 3 do not exist, the structure can be simplified and the contact mechanism is not necessary.

Next, a plurality of printed wires 31 around the printed wiring plate 3 are slightly pressed from the

opposite surface, that is, the opening side, and are soldered to the side walls of the neighboring shielding box 1, thereby simultaneously the ground wiring and the fixation.

The shielding box can have a structure simpler than the conventional shielding box and the workability of fitting the printed wiring plate can be improved, thereby solving the above-mentioned problems.

[Advantages of the Invention]

In the circuit module according to the present invention described hitherto, workability can be improved and a high shielding effect can be obtained with a shielding box having economic efficiency suitable for mass production and a structure simpler than the conventional structure.

#### 4. Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is circuit module according to an embodiment of the present invention.

Fig. 2 is a cross-sectional view illustrating a mounted state of the circuit module according to the present invention.

Fig. 3 is perspective view illustrating a conventional circuit module.

Fig. 4 is a cross-sectional view illustrating a mounted state of the conventional circuit module.

1, 7: SHIELDING BOX



2, 8: SHIELDING PLATE  
3, 9: PRINTED WIRING PLATE  
4: PARENT PRINTED WIRING PLATE  
5: OPTICAL CONNECTOR  
6: SCREW PLATE  
11: PROTRUSION  
12, 72, 81: PROTRUDED CLAW  
31: PRINTED WIRE  
32, 92: CONNECTING TERMINALS  
71: CLAMPING CLAW

## 公開実用 昭和63- 16496

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭63-16496

⑬ Int. Cl.

H 05 K 9/00  
7/14

識別記号

庁内整理番号

G-8624-5F  
B-7373-5F

⑭ 公開 昭和63年(1988)2月3日

審査請求 有 (全頁)

⑮ 考案の名称 回路モジュール

⑯ 実 願 昭61-111001

⑰ 出 願 昭61(1986)7月18日

⑱ 考 案 者 新 橋 末 男 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑲ 考 案 者 大 川 内 光 男 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑳ 考 案 者 阿 部 道 晴 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
㉑ 出 願 人 富 士 通 株 式 会 社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
㉒ 代 理 人 弁 理 士 井 桁 貞 一

## 明 細 書

## 1. 考案の名称

回路モジュール

## 2. 実用新案登録請求の範囲

一面が開口した箱形に成形した遮蔽箱（１）の各側壁に、該開口面から所定の位置に、内方に打ち出された複数の突起（１１）と、

該各側壁に、該開口面から突出して設けた複数の突出爪（１２）と、

該遮蔽箱（１）に格納するプリント配線板（３）に、該開口面から突出して設けた接続端子（３２）とを備え、

該プリント配線板（３）の周辺部を、該突起（１１）に突き当てさせ、反対面の周辺のプリント配線（３１）を該遮蔽箱（１）の側壁に半田付けして該プリント配線板（３）を固定し、

該接続端子（３２）と該突出爪（１２）とで親プリント配線板（４）に固着させ実装することを特徴とする回路モジュール。

978

16496



## 公開実用 昭和63- 16496

## 3. 考案の詳細な説明

## (概 要)

本考案は部品をプリント配線板に集合実装し遮蔽箱に格納した回路モジュールで、箱の開口面から接続端子および突出爪が突出しており、これらで親プリント配線板に接続固定して実装するもので、ねじ止め電気部品以外は凡てねじを使わずに、簡単、正確に組立、実装出来、必要なら内部に遮蔽板を設けて仕切り、高い遮蔽効果も得られる構造で、部品的な生産性と経済性を具備したものである。

## 〔産業上の利用分野〕

本考案は部品をプリント配線板に集合実装し遮蔽箱に収容した回路モジュールに関する。

最近の電子・通信装置は高密度実装、小形化が益々促進されつつある。

先づ電子部品、特に半導体集積回路の開発が大きく寄与している。

次に従来のディスクリート部品においても、リ

979



ードや端子を持たず直接平面配線基板上に搭載半田付けされる、小形なチップ形構造が豊富に出現して来た。

これにより、これらの部品を小さなプリント配線板に集合実装し小回路に纏めた回路モジュールが多用される様になって来た。

更に各種回路モジュールや部品を親プリント配線板に集合実装し、保守取扱単位プラグイン構造の回路網に纏めた回路パッケージとされる。

回路モジュールの構成回路規模は徐々に大形化の傾向にあり、このため高密度実装、高度な遮蔽、部品的な生産性と経済性が要求されて来ている。

#### 〔従来の技術〕

従来の一例として光-電気送受変換回路モジュールについて説明する。

光ファイバ通信技術は機器間の接続用にも用いられる様になって来ており、このため接続条件の標準化が行われ、特性のみならず形状にも及び、大量に使用されるものである。

980



## 公開実用 昭和63- 16496

第3図(a)に従来の一例の回路モジュールの上面斜視図、第3図(b)に同裏面斜視図、第4図に回路モジュールの実装断面図を示す。

金属板を一面が開口した箱形に成形した遮蔽箱7に、部品91を実装したプリント配線板9が格納されて回路モジュールを構成しており、この回路モジュールを上位の回路パッケージの親プリント配線板4に搭載し、回路モジュールのプリント配線板9から突出した接続端子92、および遮蔽箱7の各側壁に一体に設けた突出爪72で接続固定される。

回路モジュールでのプリント配線板9の固定は、遮蔽箱7の各側壁に打抜きにより設けた対向したコ字形の複数の挟持爪71を内方に折曲させて挟持している。

また遮蔽箱7の一側壁には発光素子と受光素子を夫々に内蔵した光コネクタ5がねじ止めされており、外部の入出力用光ファイバとコネクタ接続され、内部はリード線がプリント配線板9の端子と接続されている。

981



かように本回路モジュールには高レベルの送信回路と低レベルの受信回路が同居しているので、両者を内部で遮蔽する必要がある、このためL形に折曲した遮蔽板8で内部空間を仕切、遮蔽している。

遮蔽板8の片側端部は遮蔽箱7の天井板に溶接しており、反対側端部はプリント配線板9に当接して両回路間を遮蔽し、更に複数の一体に設けられた突出爪81がプリント配線板9を貫通して接地接続される。

以上の如く、ねじ止め部品以外は凡てねじを使わずに組立、実装される量産向きの経済性を具えた回路モジュールである。

〔考案が解決しようとする問題点〕

しかし、遮蔽箱7へのプリント配線板9の固定作業がやり難いという問題点があった。

遮蔽箱7の側壁の挟持爪71を折曲して挟持するが、プリント配線板9は遮蔽箱7の開口面の奥部に固定しなければならず、且つ反りもあるので定

982



## 公開実用 昭和63- 16496

置させるものが無いと作業出来ない。

このため事前に各挟持爪71のコ字形の一片を折曲させておくとか、別に遮蔽箱7に突き当て金具を設けるとかが必要で、今回は遮蔽板8の片側端辺で当接させて兼用しているが不充分のため別に突き当て金具73を遮蔽箱7の内面に溶接して設けている。

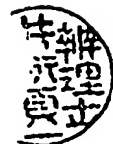
また遮蔽板8や突き当て金具73の複数の突出爪81をプリント配線板9の所定穴に貫通させなければならず、この時直接プリント配線板9が手に持てず難行することがある。

(問題点を解決するための手段)

上記の問題点は、第1図および第2図に示す如く、一面が開口した箱形に成形した遮蔽箱1の各側壁に、開口面から所定の位置に、内方に打ち出された複数の突起11を設けておく。

この各突起11で格納するプリント配線板3の周辺部を突き当てさせ、反対面の周辺のプリント配線31を遮蔽箱1の側壁に半田付けしてプリント配

983





線板 3 を固定させる。

またプリント配線板 3 に接続端子 32 を開口面から突出させて設けておく。

更に遮蔽箱 1 の各側壁に開口面から突出するように、複数の突出爪 12 を成形して設けておく。

これらの接続端子 32 と突出爪 12 とで親プリント配線板 4 に接続固定して実装する、本考案の回路モジュールによって解決される。

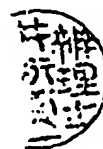
#### (作 用)

即ち、部品を実装したプリント配線板 3 は遮蔽箱 1 の開口から入れれば、全突起 11 に突き当たり定置される。この時プリント配線板 3 を貫通する突出爪等はないので簡単に出来、突き当て金具も不要である。

次に反対面、即ち開口側からプリント配線板 3 の周辺の複数のプリント配線 31 を軽く押し当てながら近くの遮蔽箱 1 の側壁に半田付けして接地配線と固定を同時に行っている。

かくの如く、従来の例よりも簡単な遮蔽箱で、

984



## 公開実用 昭和63- 16496

且つプリント配線板の装着作業性の改善が出来、  
従来の問題点が解決される。

## 〔実施例〕

以下図面に示す実施例によって本考案を具体的に  
に説明する。

全図を通し同一符合は同一対称物を示す。

第1図(a)に本考案の一実施例の回路モジュールの上面斜視図、第1図(b)に同裏面斜視図、  
第2図に本考案による回路モジュールの実装断面  
図を示す。

一面が開口した箱形の遮蔽箱1は金属薄板（鉄  
板 0.5mm厚）を打ち抜き成形したものである。

この各側壁に内方に打ち出しによる突起11（打  
出 1mm）が開口面から所定位置に設けてあり、更  
に同側壁の開口端部には一体に成形された突出爪  
12が複数個設けてある。

更にL形に折曲された遮蔽板2（鉄板 0.4mm厚）  
が、遮蔽箱1の一角を四角に仕切る如く配置され、  
遮蔽箱1の天井板に接する二辺の端部を折曲させ



てスポット溶接して固定しており、他端部は同側壁に対しては当接し、開口面迄の高さに設けてある。

また遮蔽箱1の側壁には発光素子と受光素子を夫々に内蔵した光コネクタ5が、内側にねじ座板6を当てがいねじ止めされている。

発信回路と受信回路とに二分割されたプリント配線板3を格納すれば、その周辺部が上記の各突起11に突き当たり定置し、プリント配線板3の反対面の周辺のプリント配線31の接地部を直ぐ近くの遮蔽箱1の側壁や遮蔽板2に半田付けしてプリント配線板3を固定させ、光コネクタ5のリード線を接続して組立完成となる。

これにより親プリント配線板4に回路モジュールを実装すれば、遮蔽箱1の開口端部と同様に遮蔽板2の開口端部も親プリント配線板4に当接し、あたかも分割されたプリント配線板毎に独立した回路モジュールを隣接配置した如き遮蔽効果が得られ改善される。

従来の例では遮蔽板の開口端部が回路モジュール

986



## 公開実用 昭和63- 16496

ルのプリント配線板の内面に当接し、親プリント配線板との間に間隙が出来るため不充分の場合があった。

また各プリント配線板 3 には接続端子 32 が開口面から突出させて設けてあり、これらの接続端子 32 と上記の突出爪 12 とで親プリント配線板 4 に接続固定して回路モジュールが実装される。

上記の実施例では遮蔽箱 1 が一体の打ち出し成形品としたが、個片の溶接組立品や一体成型品でもよい。

遮蔽箱 1、遮蔽板 2、突起 11 および突出爪 12 等の形状も図示に限定するものではない。

また遮蔽板 2 の有無は問わない。

(考案の効果)

かくの如く、本考案の回路モジュール構造により、量産向きの経済性を具え、且つ従来の例よりも簡単な遮蔽箱で、作業性の改善や高度な遮蔽効果が得られ、その効果は顕著である。

987



#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例の回路モジュール、  
第2図は本考案による回路モジュールの実装

断面図、

第3図は従来の一例の回路モジュール、

第4図は回路モジュールの実装断面図である。

図において、

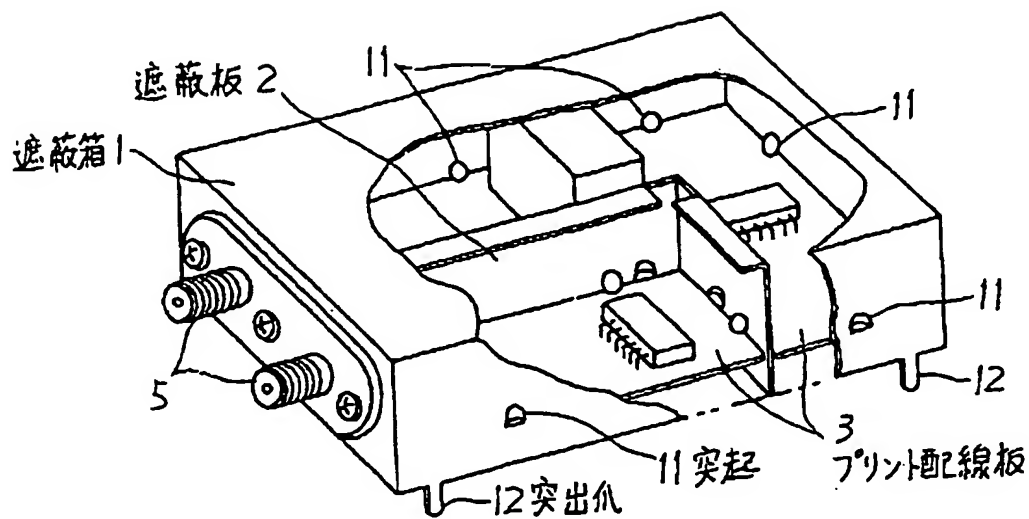
- 1,7 は遮蔽箱、
- 2,8 は遮蔽板、
- 3,9 はプリント配線板、
- 4 は親プリント配線板、
- 5 は光コネクタ、
- 6 はねじ座板、
- 11は突起、
- 12,72,81は突出爪、
- 31はプリント配線、
- 32,92 は接続端子、
- 71は挟持爪である。

代理人 弁理士 井桁 貞一

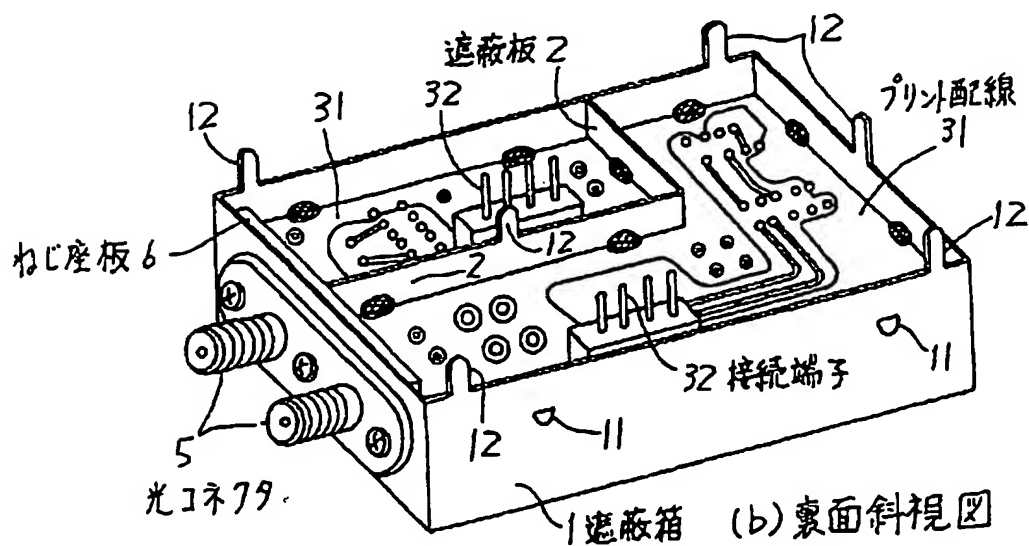
988



## 公開実用 昭和63- 16496



(a) 上面斜視図

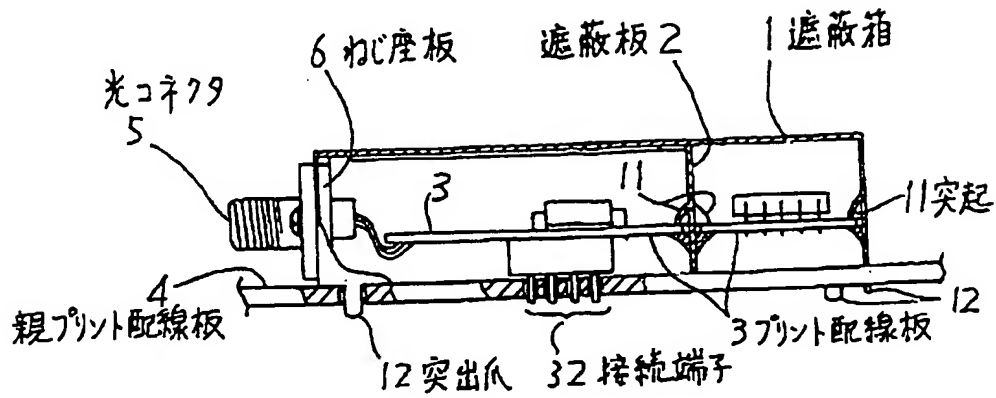


本考案の一実施例の回路モジュール

989

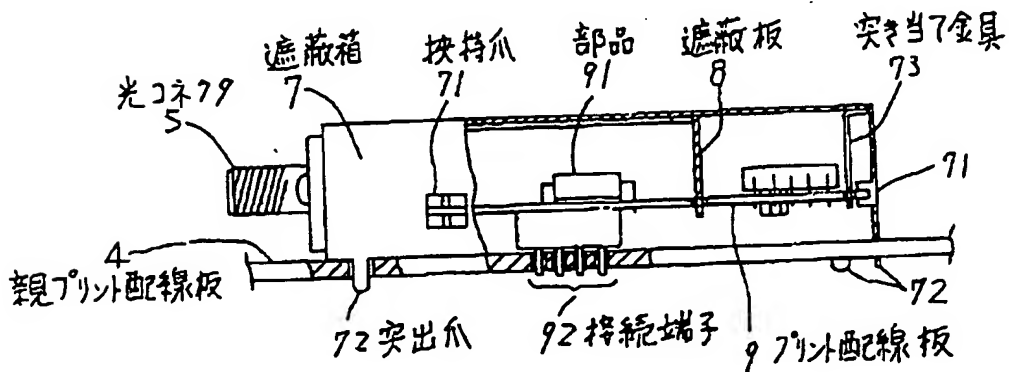
第 1 図

実用新案 16496



本考案による回路モジュールの実装断面図

第 2 図



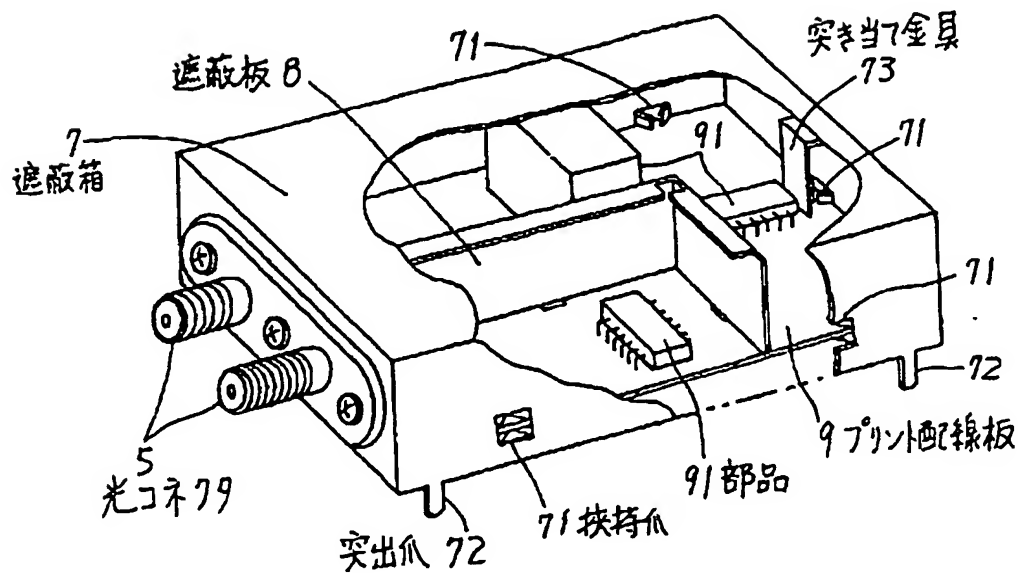
回路モジュールの実装断面図

第 4 図

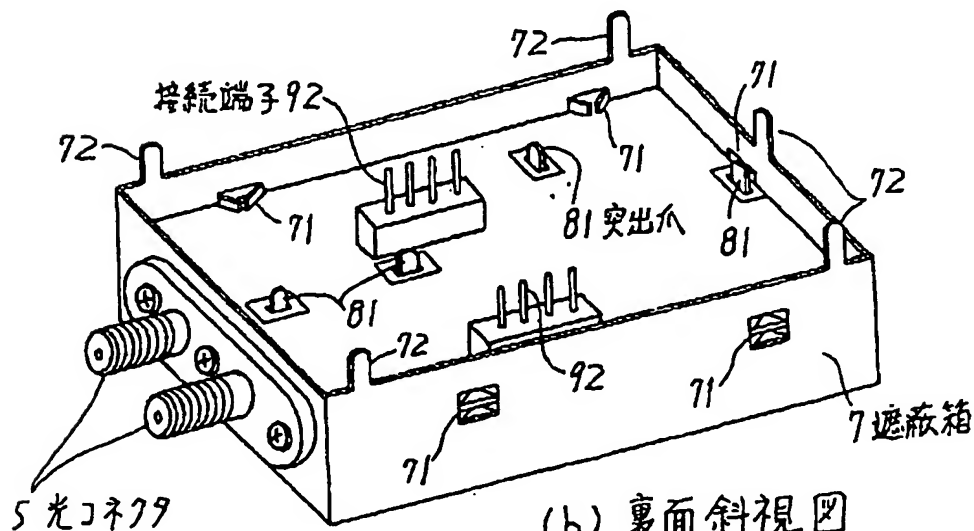
990

実開... 11106

# 公開実用 昭和63- 16496



(a) 上面斜視図



(b) 裏面斜視図

従来の一例の回路モジュール

第 3 図

代理人 井理士 井 裕 貞 一





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**